

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10267588 A**(43) Date of publication of application: **09 . 10 . 98**(51) Int. Cl. **F28F 9/02**(21) Application number: **09093192**(71) Applicant: **SANDEN CORP**(22) Date of filing: **27 . 03 . 97**(72) Inventor: **WATANABE AKIMICHI**(54) **TANK SECTION STRUCTURE OF
HEAT-EXCHANGER, AND HEATEXCHANGER
USING THE SAME**

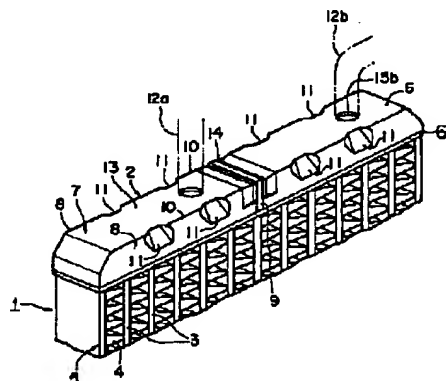
pressure resistance is effectively improved. Also, a high degree of freedom can be provided at the pipe bonding locations.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To optionally set a pipe bonding location to a tank section by a method wherein a recessed part is provided at respective bent parts between the upper wall and both side walls of a tank constituent member having cross sectional surface of a U-shape, and a flat part which extends in the longitudinal direction of the tank portion is formed on the upper wall which is located between the recessed parts on both sides.

SOLUTION: A recessed part 11 is provided at respective bent parts between the upper wall 7 and both side walls 8 of a tank constituent member 6 for a tank section 2 of this heat-exchanger 1. Then, a flat part 13 extending in the longitudinal direction of the tank section, and having a width by which pipes 12a, 12b for the circulation of a heat-exchanging medium, is formed on the upper wall 7 located between the recessed parts 11 on both sides. The number of the recessed parts 11 is optionally set in response to the length of the tank section 2, etc. Thus, the recessed parts on both sides are provided at locations which are confronted with each other in the width direction of the tank section, the



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タンク部を有する熱交換器において、上壁と両側壁とを有する横断面コ字状のタンク構成部材の、上壁と両側壁との間の各屈曲部に、それぞれ、少なくとも 1 つの凹部を設けるとともに、両側の凹部間に位置する上壁に、タンク部長手方向に延び少なくとも熱交換媒体流通用のパイプが接合可能な幅を有する平坦部を形成したことを特徴とする熱交換器のタンク部構造。

【請求項 2】 前記両側の凹部が、タンク部の幅方向において互いに対向する位置に設けられている、請求項 1 の熱交換器のタンク部構造。

【請求項 3】 前記タンク構成部材の内部に仕切板が設けられている、請求項 1 または 2 の熱交換器のタンク部構造。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の熱交換器のタンク部構造を有する熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タンク部を有する熱交換器のタンク部構造の改良に関し、とくに車両用熱交換器に好適な熱交換器のタンク部構造およびそれを用いた熱交換器に関する。

【0002】

【従来の技術】タンク部を有する熱交換器においては、通常、タンク部（タンク構成部材）に熱交換媒体流通用の出入口パイプが接合され、該タンク部（タンク構成部材）にはあるレベル以上の耐圧性が要求される。

【0003】耐圧性をもたせるために、タンク構成部材自身を厚肉の材料から構成することも考えられるが、材料費が高くなるとともに熱交換器全体の重量が増加する。そこで通常は、比較的薄肉の材料でタンク構成部材を形成しているが、このようなタンク構成部材に耐圧性をもたせるために、タンク構成部材に凹部（凹凸構造）を設ける構造が知られている。

【0004】しかし、このような凹部は、従来、タンク構成部材の幅方向に全幅にわたって延びるように形成されている。そのため、凹部が形成されている位置では、前述の熱交換媒体流通用のパイプの接合が困難となり、パイプを接合可能な部位が制約されることとなっている。したがって、通常、パイプの接合位置は、任意に設定することができない。また、パイプの引き出し位置を変更する場合には、パイプ側で対応してパイプを複雑な延設形状に加工する必要が生じ、コスト上昇を招くとともに、組付性の低下を招くことになっている。さらに、全幅にわたる凹部によってパイプ接合位置が制約されるため、成形されるタンク構成部材は汎用性に乏しく、機種に応じてタンク構成部材成形用の型を多数準備する必要がある。

【0005】また、タンク構成部材に上記のような凹部を設けない場合には、耐圧性が低下し、所望の性能が得

られない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明の課題は、熱交換器のタンク部に十分な耐圧性をもたせるとともに、タンク部へのパイプ接合位置を実質的に任意に設定可能でパイプ引き出し位置の変更にも容易に対応可能な、汎用性が高くかつ安価に作製可能なタンク部構造、およびそれを用いた熱交換器を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の熱交換器のタンク部構造は、タンク部を有する熱交換器において、上壁と両側壁とを有する横断面コ字状のタンク構成部材の、上壁と両側壁との間の各屈曲部に、それぞれ、少なくとも 1 つの凹部を設けるとともに、両側の凹部間に位置する上壁に、タンク部長手方向に延び少なくとも熱交換媒体流通用のパイプが接合可能な幅を有する平坦部を形成したことを特徴とするものからなる。

【0008】上記凹部は、タンク部長手方向の適当な位置に複数配設されていることが好ましい。また、両側の凹部は、タンク部幅方向において互いに対向する位置に設けられることで、耐圧性が効果的に向上される。

【0009】タンク構成部材の内部には、仕切板を設けておくこともできる。この場合、仕切板配設部は、仕切板の形状に応じた適当な形状に形成すればよい。

【0010】本発明に係る熱交換器は、上記のような構造のタンク部を有するものからなる。

【0011】このような熱交換器のタンク部構造においては、耐圧性向上のための凹部は、タンク構成部材の上壁と両側壁との間の各屈曲部にのみ設けられ、該凹部は上壁の全幅にわたって延びてはいない。したがって、上壁部には、少なくとも熱交換媒体流通用のパイプ（出入口パイプ）が接合可能となるような幅を有する平坦部が形成されることとなる。そのため、容易にパイプを接合することができ、また、該平坦部はタンク部長手方向に延びているから、実質的に、パイプ接合位置を任意に設定することが可能になる。したがって、パイプ引き出し位置変更の際にも、パイプを複雑な形状に加工することなく、容易に対応でき、さらには、このタンク構成部材に高い汎用性をもたせることができるため、熱交換器の機種や設置車種等の変更の際にも、同じ型から成形された同種のタンク構成部材の適用が可能となる。その結果、型費、材料費、加工費を低く抑えることができ、製造コストの低減が可能となる。

【0012】また、前記凹部は上壁と両側壁との間の屈曲部に形成されるので、十分に高い耐圧性を容易に得ることができる。すなわち、この屈曲部の補強は、他の部位の補強に比べはるかに高い耐圧性向上効果を奏するから、従来のタンク全幅にわたる凹部を設ける構造と実質的に同等の耐圧性を得ることが可能となる。その結果、

前述の如きパイプ接合位置の自由度の向上や汎用性の付与、製造コストの低減を達成しつつ、十分な耐圧性を付与できる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の熱交換器のタンク部構造の望ましい実施の形態を、図面を参照して説明する。図1ないし図5は、本発明の一実施態様に係る熱交換器のタンク部構造を示している。図1においては、1は熱交換器を示しており、該熱交換器1はタンク部2と、多数のチューブ3とフィン4とを備えたコア部5とを有している。

【0014】タンク構成部材6をタンク座板6aとを接合することによりタンク部2が構成されている。このタンク構成部材6は、上壁7と両側壁8とを有する横断面コ字状の部材に構成されている。本実施態様では、タンク構成部材6の内部に仕切板9が設けられており、タンク部2の内部が2つのタンク室に分割されている。この仕切板9は必要に応じて配設され、その数も、タンク内分割数に応じて決められる。

【0015】図1に加え、図2ないし図5を参照するに、タンク構成部材6の上壁7と両側壁8との間の各屈曲部10には、それぞれ、凹部11（凹加工部）が設けられている。本実施態様では、凹部11は、タンク部2の長手方向に片側4つ、両側合計で8つ設けられている。この凹部11の数は、タンク部2の長さ等に応じて、任意に設定できる。両側の凹部11は、タンク部2の幅方向において、互いに対向する位置に設けられており、耐圧性が効果的に向上されている。

【0016】凹部11は、屈曲部10にのみ形成され、タンク構成部材6の上壁7の全幅にわたって延びてはいない。本実施態様では、凹部11は、その上壁7側から側壁8側に向かって幅が若干小さくなるように形成されている。この凹部11の形状も、任意に設定可能である。

【0017】なお、図1における15a、15bは、パイプ接合部における、熱交換媒体導入、導出用の連通孔を示している。

【0018】このように構成された熱交換器のタンク部構造においては、タンク構成部材6の補強に最も効果的な屈曲部10に凹部11が設けられるので、タンク部2の耐圧性は十分に向上される。そして、この凹部11が設けられつつ、タンク構成部材6の上壁7には、パイプ接合が可能な幅W₁を有する平坦部13が、タンク部2の長手方向の略全長にわたって形成されているので、パイプ接合位置は、実質的に制約を受けることなく、任意に設定可能となる。したがって、パイプの引き出し位置の変更の際にも、パイプを複雑な形状に加工したりすることなく、極力単純な形状にて対応でき、そのため、パイプの材料費や加工費を極力低減することができる。ま

た、熱交換器の機種や熱交換器が搭載される車種等の変更の際にも、同形状のタンク構成部材6にて対応することができ、当然、それを製造するための型においても同様に対応可能である。これにより、タンク構成部材6の加工費、型費を極力低減することができる。

【0019】なお、本発明に係る熱交換器のタンク部構造は、タンク部を有するあらゆるタイプの熱交換器に適用可能である。とくに、車両用のラジエータや空調装置用のヒータ、凝縮器、さらにはインタークーラ等に好適である。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の熱交換器のタンク部構造によるときは、タンク構成部材の上壁と側壁との間の屈曲部に凹部を設け、両側の凹部間に位置する上壁部にパイプ接合が可能な幅を有する平坦部を形成したので、タンク部の高い耐圧性を確保しつつ、パイプ接合位置に関して高い自由度をもたせ、パイプを極力単純な形状に加工でき、さらに、タンク構成部材やその成型型に汎用性をもたせることができる。その結果、タンク部、ひいては熱交換器全体の製造コストを低減でき、接合パイプの材料費や加工費も低減でき、しかもパイプ接合位置の変更にも容易に対応できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施態様に係るタンク部構造を有する熱交換器の部分斜視図である。

【図2】図1のタンク部のタンク構成部材の平面図である。

【図3】図1のタンク部のタンク構成部材の側面図である。

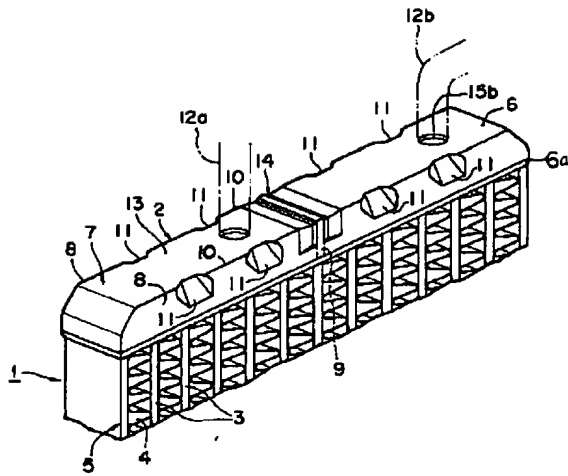
【図4】図2のI-V-I V線に沿う横断面図である。

【図5】図2のV-V線に沿う横断面図である。

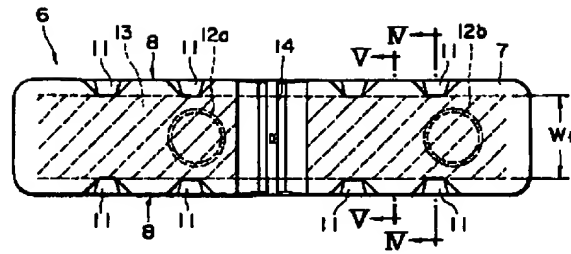
【符号の説明】

- 1 熱交換器
- 2 タンク部
- 5 コア部
- 6 タンク構成部材
- 6a タンク座板
- 7 上壁
- 8 側壁
- 9 仕切板
- 10 屈曲部
- 11 凹部
- 12a、12b パイプ
- 13 平坦部
- 14 仕切板配設部
- 15a、15b 連通孔
- W₁ 平坦部の幅
- W₂ パイプの径（幅）

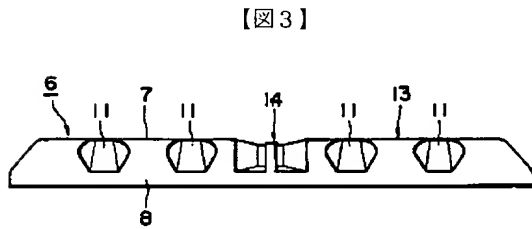
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

